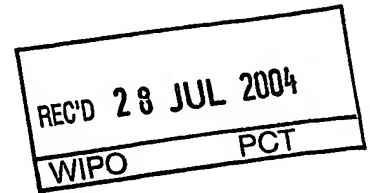


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 26 726.3

**Anmeldetag:** 10. Juni 2003

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz

**IPC:** H 04 L 29/02

BEST AVAILABLE COPY

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Juni 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Remus*  
Remus

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## Beschreibung

Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz. Für Netzwerkoperatoren ist es wichtig, Verkehrsströme von Teilnehmer unterscheiden zu können, insbesondere in IP basierten Netzen. Eine derartige Separierung erlaubt es einem Netzwerkoperator, den Teilnehmern beispielsweise unterschiedliche Berechtigungen für Qualität und Dienstgüte einer Datenübertragung, was als „Quality of Service“ - kurz: QoS - bezeichnet wird, zu genehmigen oder die Teilnehmer nach unterschiedlichen Verfahren zu vergewähren.

15

Bei dem Mobilfunknetz GPRS gibt es bisher die Möglichkeit, durch einen Teilnehmer einen sogenannten Access Point Name (APN) auszuwählen, der zu unterschiedlichen Netzen oder zu unterschiedlicher Behandlung des Verkehr im Netz des entsprechenden Operators führt. Der Access Point Name ist dabei an einen sogenannten PDP(Packet Data Protocol)-Kontext geknüpft, der eine Layer2-Verbindung darstellt.

20

Das beschriebene Verfahren wird von den Netzwerkoperatoren jedoch nur bedingt eingesetzt, da es relativ viel Verwaltungsaufwand erfordert.

25

Aufgrund dessen werden derzeit Verfahren eingeführt, die es erlauben bei Verwendung einer Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) und nur eines Access Point Name auf Basis der IP-Pakete, das heißt auf Layer3-Basis, den Datenverkehr, das heißt die Datenströme unterscheiden zu können. Für eine Ident-

30

tifikation von Datenströmen und deren Behandlung wird beispielsweise eine sogenannte „Traffic Plane Handling Function“ definiert. Es handelt sich dabei im weiteren Sinne um eine Bearbeitungseinheit, die datenstromspezifische Behandlungen bzw. Funktionen ausführen kann. Diese Behandlungen können beispielsweise die Vergebührung oder die QoS betreffen.

Wenn nun nur ein Access Point Name verwendet wird, bedeutet das, dass der gesamte Verkehr eines Teilnehmers durch diese Bearbeitungseinheit zur Identifikation der einzelnen Datenströme und zu deren weiterer Behandlung, wie beispielsweise Vergebührung, geleitet werden muss, auch dann, wenn für einen Teil des Datenverkehrs keine Behandlung in der Bearbeitungseinheit notwendig ist. Dies würde einhergehen mit einer großen Rechnerleistung für die Bearbeitungseinheit, was sehr kostspielig wäre.

Ferner liegt sehr oft der Fall vor, dass eine gesamte Layer2-Verbindung bzw. ein PDP-Kontext eines Teilnehmers einer spezifischen Behandlung, wie beispielsweise einer spezifischen Vergebührung, unterliegen soll. Hierbei ist es nicht nötig, auf Ebene der Datenströme jeden einzelnen Datenstrom der betreffenden Layer2-Verbindung zu identifizieren, da pauschal alle Datenströme dieser Layer2-Verbindung gleich behandelt werden.

Es war nunmehr eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren bereitzustellen, mit dessen Hilfe es möglich ist, möglichst effizient den Datenverkehr derart zu separieren, dass nur ein tatsächlich spezifisch zu behandelnder Teil des Datenverkehrs einer dafür vorgesehenen Bearbeitungseinheit zugeleitet wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

5 Gemäß Anspruch 1 wird ein Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz bereitgestellt, bei dem in einem Zugangsnetzknotten des Mobilfunknetzes aufkommender Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassende Layer2-  
10 Verbindungen gezielt hinsichtlich einer verbindungs- und/oder datenstromspezifischen Behandlung separiert wird und gegebenenfalls anteilig über eine entsprechende verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlung ausführende Bearbeitungseinheit geleitet wird.

15

Vorzugsweise wird als Mobilfunknetz ein GPRS-Netz verwendet. Der Zugangsnetzknotten entspricht dabei dann einem GGSN.

Im Zugangsnetzknotten werden im Allgemeinen Layer2-Verbindungen  
20 terminiert. Wenn der Zugangsnetzknotten entscheidet, eine Layer2-Verbindung zur Bearbeitungseinheit weiter zu leiten, kann dies in Form der kompletten Layer2-Verbindung geschehen, die dann in der Bearbeitungseinheit terminiert werden muss, oder die Layer2-Verbindung wird im Zugangsnetzknotten terminiert und  
25 nur die in der Layer2-Verbindung enthaltenen Daten werden zur Bearbeitungseinheit weitergeleitet. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird in beiden Fällen von Layer2-Verbindungen gesprochen.

30 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entscheidet eine Steuerfunktion innerhalb des Zugangsnetzknottes anhand applikationsspezifischer Informationen und/oder lokaler Informationen einer im

Zugangsnetzknotten integrierten Informationseinheit, ob eine Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit geleitet werden soll, wo dann anhand der applikationsspezifischen Informationen und/oder lokaler Informationen verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlungen durchgeführt werden.

Vorzugsweise übermittelt beim Aufbau einer Kommunikation zu einer Applikation seitens eines Teilnehmers die Applikation einer Informationsregelungseinheit eine applikationsspezifische Information, eine sogenannte Policy. Informationen und Regeln, mit denen ein Netzwerkoperator in seinem Netz eine Behandlung von Diensten beeinflussen kann, werden als Policies bezeichnet. Daraufhin autorisiert die Informationsregelungseinheit über ein Interface bzw. eine Schnittstelle den Zugangsnetzknotten des Mobilfunknetzes zum Aufbau einer oder mehrerer jeweils eine Mehrzahl von Datenströmen umfassende Layer2-Verbindungen für die angeforderte Applikation und übergibt die applikationsspezifische Information, das heißt die Policy. Eine Steuerfunktion innerhalb des Zugangsnetzknottens entscheidet anhand der applikationsspezifischen Information und/oder lokaler Informationen bzw. Policies einer im Zugangsnetzknotten integrierten Informationseinheit, ob die Layer2-Verbindung bzw. -Verbindungen über die Bearbeitungseinheit geleitet werden sollen, wo dann anhand der applikationsspezifischen Information und/oder lokaler Informationen verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlungen durchgeführt werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens leitet die Informationsregelungseinheit die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer verbindungsspezifischen Behandlung der einen oder der mehreren Layer2-Verbindungen zu dem Zugangsnetzknotten und die

applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb der einen oder der mehreren Layer2-Verbindungen direkt zur Bearbeitungseinheit. Das bedeutet, dass die Steuerfunktion innerhalb des Zugangsnetzknosens anhand der applikationsspezifischen Informationen und/oder lokaler Informationen bzw. Policies bezüglich der verbindungsspezifischen Behandlung der einen oder der mehreren Layer2-Verbindungen zunächst entscheidet, ob die Layer2-Verbindung bzw. -Verbindungen zu der Bearbeitungseinheit gesendet werden oder nicht. Werden die eine oder die mehreren Layer2-Verbindungen zu der Bearbeitungseinheit geleitet, so ist es möglich, dass aufgrund einer applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung, die direkt zu der Bearbeitungseinheit geleitet wurde, dort nun eine weitere Separierung hinsichtlich der einzelnen Datenströme der Layer2-Verbindung bzw. -Verbindungen stattfindet und die einzelnen Datenströme entsprechend der applikationsspezifischen Informationen unterschiedlich behandelt werden. Erfindungsgemäß wird somit eine hierarchische Separierung des Datenverkehrs, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen, durchgeführt. Zunächst findet im Zugangsnetzknosens eine Separierung aufgrund applikationsspezifischer Informationen und/oder lokaler Informationen bzw. Policies hinsichtlich einer verbindungsspezifischen Behandlung statt; soll nach Maßgabe der Informationen eine oder mehrere Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs einer spezifischen Behandlung unterliegen, so müssen diese Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs über die Bearbeitungseinheit geleitet werden, damit sie dort dieser Behandlung unterzogen werden können. Diese Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs werden dann vollständig, das heißt jeweils mit all ihren Datenströmen über die Bearbeitungseinheit geleitet. Aufgrund

weiterer applikationsspezifischer Informationen, die jetzt aber nicht eine verbindungsspezifische sondern eine datenstromspezifische Behandlung betreffen, wird in der Bearbeitungseinheit gegebenenfalls eine weitere Separierung durchgeführt, dieses Mal aber auf Basis der Datenströme. Dabei werden dann diejenigen Datenströme ausgefiltert, die gemäß der applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich der datenstromspezifischen Behandlung einer besonderen Behandlung unterzogen werden.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens leitet die Informationsregelungseinheit die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb einer Layer2-Verbindung mittelbar über den Zugangsnetzknotten zur Bearbeitungseinheit. Der Zugangsnetzknotten erkennt dann aus dem Vorhandensein von datenstromspezifischen Informationen, dass die Daten einer oder mehrerer bestimmter Layer2-Verbindungen, in denen sich die entsprechenden Datenströme befinden, über die Bearbeitungseinheit geleitet werden müssen.

Besonders bevorzugt übermittelt die Applikation der Informationsregelungseinheit als applikationsspezifische Information eine Vergebührungsinformation. Diese applikationsspezifische Information kann sich wiederum auf eine verbindungsspezifische Behandlung beziehen oder aber auf eine datenstromspezifische Behandlung. Das bedeutet beispielsweise, dass eine gesamte Layer2-Verbindung nicht oder zu besonderen Tarifen vergibt wird oder aber, dass bestimmte Datenströme einer Layer2-Verbindung nicht oder zu besonderen Tarifen vergibt werden. Wird eine gesamte Layer2-Verbindung beispielsweise nicht vergibt, so wird diese Layer2-Verbindung nicht über

die Bearbeitungseinheit geleitet, da keine weitere Behandlung nötig ist. Durch diese Vorseparierung der Layer2-Verbindungen durch die Steuereinheit im Zugangsnetzknotten wird die Bearbeitungseinheit erheblich entlastet. Neben applikationsspezifischer Information, die der Informationsregelungseinheit von einer Applikation übermittelt wird, können, wie bereits erwähnt, auch lokale Informationen bzw. Policies in dem Zugangsnetzknotten hinterlegt sein, nach denen sich die Steuerfunktion im Zugangsnetzknotten richten muss. Derartige lokale Informationen werden im Allgemeinen von einem Operator konfiguriert. Hierzu werden sogenannte Netzwerk-Management Methoden (Operation Administration Management-Methoden) verwendet. Diese lokalen Informationen sind statisch, das heißt sie gelten für alle Layer2-Verbindungen gleichermaßen. Dynamische Informationen gelten nur für eine spezielle Layer2-Verbindung bzw. für spezielle von einer Layer2-Verbindung umfasste Datenströme und gelangen vorzugsweise während der Signalisierung und Autorisierung der Layer2-Verbindung über die Informationsregelungseinheit in den Zugangsnetzknotten. Diese dynamischen Informationen werden von einer Applikation an die Informationsregelungseinheit übermittelt.

Vorzugsweise handelt es sich bei der Information, anhand welcher die Steuerfunktion für eine Layer2-Verbindung entscheiden muss, die Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit zu leiten oder nicht, um eine Vergebühungs- und/oder eine QoS-Information.

In einer anderen besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sendet die Informationsregelungseinheit als applikationsspezifische Information einen expliziten Indikator zum Zugangsnetzknotten, der der Steuerfunktion die Anweisung gibt, die betreffende Layer2-

Verbindung bzw. den PDP-Kontext über die Bearbeitungseinheit zu leiten.

Die Steuerfunktion entscheidet nun gemäß applikationsspezifischer Informationen, die ihr über die Informationsregelungseinheit zugegangen sind, über den Weg der entsprechenden Layer2-Verbindung. Die Steuerfunktion kann aber auch ohne Erhalt einer applikationsspezifischen Information seitens der Informationsregelungseinheit nur aufgrund lokaler Informationen über den Weg einer Layer2-Verbindung entscheiden. Im Fall des gleichzeitigen Vorhandenseins von lokalen und applikationsspezifischen Informationen von der Informationsregelungseinheit kann eine Priorität festgelegt werden, z.B. applikationsspezifische Informationen haben eine höhere Priorität als lokale. Eine lokale Information, die in dem Zugangsnetzknotten statisch hinterlegt ist, könnte beispielsweise beinhalten, dass bestimmte Ziel-IP-Adressen nicht verggebührt werden oder dass bestimmte QoS-Klassen einer bestimmten Verggebührung unterzogen werden, was ein Weiterleiten der entsprechenden Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit erübrigt oder erzwingt.

Ferner kann eine applikationsspezifische Information eine Verggebührungsinformation beinhalten, anhand derer die Steuerfunktion in dem Zugangsknoten entscheiden kann, ob sie die Verggebührung selbst ausführen kann oder die entsprechende Layer2-Verbindung über die Bearbeitungseinheit leiten muss.

Eine Verggebührungsinformation bzw. Verggebührungs-Policy kann beispielsweise festlegen, dass keine Verggebührung, eine Zeitvergebührung, eine IP-Volumen-Verggebührung, eine offline-

oder eine online-Vergebührung vorgenommen wird. Je nach Art der Vergebührung muss der entsprechende Datenverkehr über die Bearbeitungseinheit geleitet werden oder nicht.

5 In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungs-  
gemäßen Verfahrens werden die applikationsspezifischen Infor-  
mationen über einen Authentication, Authorization and Accoun-  
ting-Server (AAA-Server), insbesondere über einen Remote Ac-  
10 cess Dial-In user-Server (RADIUS) zum Zugangsnetzknuten ge-  
leitet.

Ferner umfasst die vorliegende Erfindung ein Mobilfunknetz,  
das mindestens einen Zugangsknoten mit einer Steuerfunktion  
zur Separierung eines in dem Zugangsnetzknuten aufkommenden  
15 Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehre-  
re Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen, gemäß vorge-  
gebenen Informationen und eine Bearbeitungseinheit zum Behan-  
deln von durch die Steuerfunktion separierten und an die Be-  
arbeitungseinheit weitergeleiteten Layer2-Verbindungen auf-  
20 weist.

Vorzugsweise umfasst das erfindungsgemäße Mobilfunknetz fer-  
ner eine Informationsregelungseinheit zum Empfangen, Auswer-  
ten und zeitnahen Weiterleiten von applikationsspezifischen  
25 Informationen an die Steuerfunktion des Zugangsnetzknutens.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfin-  
dungsgemäßen Mobilfunknetzes umfasst die Bearbeitungseinheit  
eine Filterfunktion, die innerhalb von ankommenden Layer2-  
30 Verbindungen Datenströme gemäß datenstromspezifischer Infor-  
mationen separieren kann, so dass diese Datenströme in der  
Bearbeitungseinheit einer datenstromspezifischen Behandlung  
unterzogen werden können.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mobilfunknetzes ist die Bearbeitungseinheit in dem Zugangsnetzknoden integriert. Vorzugsweise handelt es sich  
5 bei dem Mobilfunknetz um ein GPRS-Netz, der Zugangsnetzknoden entspricht dabei dann einem GGSN.

Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der folgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

10

Fig. 1 Schematische Darstellung eines Ablaufs einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens;

15 Fig. 2 Schematische Darstellung eines Ablaufs eines Teilschritts einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens;

20 Fig. 3 Schematische Darstellung eines Ablaufs eines Teilschritts einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

25 In Figur 1 ist schematisch ein Ausschnitt eines Mobilfunknetzes GPRS dargestellt. Es ist ein Zugangsnetzknoden (Access Gateway) gezeigt, der im Mobilfunknetz GPRS einem GGSN entspricht. Der GGSN terminiert Layer2-Verbindungen bzw. PDP-Kontexte über ein Zugangsnetzwerk, beispielsweise über ein Radionetzwerk. Ferner ist eine Bearbeitungseinheit dargestellt, die auch als Traffic Plane Handling Function oder kurz als IP Flow Handler bezeichnet wird. Diese Bearbeitungseinheit kann datenstromspezifische, das heißt IP Flow spezifische Funktionen wie beispielsweise bezüglich einer bestimmten Vergebührung oder einer bestimmten Übertragungsqualität (QoS) durchführen. Im vorliegenden Fall ist die Bearbeitungs-

30

einheit bzw. der IP Flow Handler separat zum Zugangsnetzknotten bzw. zum GGSN. Sie kann aber auch in dem Zugangsnetzknotten integriert sein. Darüber hinaus ist eine Informationsregelungseinheit, auch als Policy Decision Function PDF bezeichnet, dargestellt. Ferner ist ein IP Multimedia Subsystem, kurz als IMS bezeichnet, gezeigt. Es gibt nun die Möglichkeit, dass ein Operator für einen von einem Teilnehmer angeforderten Dienst, das heißt einer Applikation A, z.B. eine Applikation seines IP Multimedia Subsystems IMS, eine Quality of Service autorisiert und eine bestimmte Vergebühnungsmethode festlegt. Dazu muss die Applikation A applikationsspezifische Informationen bzw. applikationsspezifische Policies der Informationsregelungseinheit PDF über eine Schnittstelle 1) ankündigen. Die Informationsregelungseinheit PDF steuert bzw. autorisiert damit den GGSN über eine Schnittstelle 2) beim Aufbau beispielsweise einer Layer2-Verbindung, das heißt eines PDP-Kontextes. Im GGSN ist eine Steuerfunktion S implementiert, die aufgrund verschiedener Informationen entscheiden kann, ob eine Layer2-Verbindung bzw. ein PDP-Kontext über den IP Flow Handler geleitet wird oder nicht. Für diese Entscheidung können sowohl applikationsspezifische Policies, die über die Schnittstelle 2) von der Informationsregelungseinheit PDF in den GGSN gelangen oder lokale Policies einer internen Policy Funktion genutzt werden. Lokale Policies, die in einer internen Policy Funktion im GGSN hinterlegt sind, werden von dem Operator konfiguriert und sind statisch. Das bedeutet, dass diese Art von Policies für alle PDP-Kontexte gleichermaßen gelten. Dynamische Policies, die von einer bestimmten Applikation über eine Schnittstelle 1) zu der Informationsregelungseinheit PDF und von dort dann über eine Schnittstelle 2) zum GGSN geleitet werden, gelten nur für einen bestimmten PDP-Kontext. Derartige Policies gelangen vorzugsweise während der Signalisierung und Autorisie-

12  
rung des entsprechenden PDP-Kontextes über die Schnittstelle  
2) in den GGSN, beispielsweise als QoS oder Vergebüh-  
(Charging-)Policy. Über die Schnittstelle 2) kann beispiels-  
weise für eine bestimmte Applikation eine Vergebüh-  
5 Policy übertragen werden, die beinhaltet, dass für die für  
die Applikation autorisierte Layer2-Verbindung keine Verge-  
bührung, eine Zeitvergebührung, eine IP Volumen Vergebührung,  
eine offline- oder eine online-Vergebührung durchgeführt  
wird. Aufgrund dieser Policy entscheidet die Steuerfunktion  
10 S, ob sie die Vergebührung selbst durchführen kann oder ob  
die Layer2-Verbindung über den IP Flow Handler geleitet wer-  
den muss. Ferner umfasst der IP Flow Handler eine Filterfunk-  
tion, die innerhalb von ankommenden Layer2-Verbindungen Da-  
tenströme gemäß datenstromspezifischer Informationen separie-  
15 ren kann, so dass diese Datenströme in der Bearbeitungsein-  
heit einer datenstromspezifischen Behandlung unterzogen wer-  
den können.

In Figur 2 ist ein Ausschnitt eines Mobilfunknetzes darge-  
20 stellt. Bei dem Mobilfunknetz handelt es sich wiederum um das  
Mobilfunknetz GPRS. Dabei ist ein Zugangsnetzknotten GGSN, ei-  
ne Bearbeitungsfunktion IP Flow Handler und eine Informati-  
onsregelungseinheit PDF gezeigt. Während nun verbindungsspe-  
zifische Informationen, das heißt bezogen auf eine vollstän-  
25 dige Layer2-Verbindung bzw. einen PDP-Kontext von der Infor-  
mationsregelungseinheit über eine Schnittstelle 2) zum GGSN  
gelangen, werden datenstromspezifische Informationen (Layer3-  
Informationen) von der Informationsregelungseinheit PDF di-  
rekt zu der Bearbeitungseinheit, das heißt zum IP Flow Hand-  
30 ler geleitet. Eine datenstromspezifische Behandlung aufgrund  
entsprechender datenstromspezifischer Informationen wird erst  
in der Bearbeitungseinheit, das heißt im IP Flow Handler und  
nicht im GGSN durchgeführt. Im GGSN wird die eingehende ver-

bindungsspezifische Information dahingehend ausgewertet, ob ein in dem GGSN ankommender Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen, einer einheitlichen Behandlung unterzogen werden muss, die gegebenenfalls auch vom GGSN ausgeführt wird und von daher nicht zum IP Flow Handler weitergeleitet werden muss oder ob eine Behandlung, sei es eine verbindungsspezifische oder eine datenstromspezifische Behandlung von dem IP Flow Handler durchgeführt werden muss und deshalb die entsprechenden Layer2-Verbindungen des Datenverkehrs zu dem IP Flow Handler geleitet werden müssen. Diese Entscheidung basiert auf applikationsspezifischen Informationen, welche von der Informationsregelungseinheit PDF erhalten wurden, und/oder lokalen Informationen bzw. Policies. Im IP Flow Handler findet dann gegebenenfalls nochmals eine Separierung von Datenströmen statt, falls für diese eine datenstromspezifische Behandlung gemäß einer entsprechenden datenstromspezifischen Information durchgeführt werden soll.

Figur 3 zeigt den gleichen Ausschnitt eines Mobilfunknetzes GPRS wie Figur 2. Hier allerdings werden datenstromspezifische Informationen von der Informationsregelungseinheit PDF nicht direkt sondern mittelbar zusammen mit verbindungsspezifischen Informationen, wie durch die gestrichelte Linie kenntlich gemacht, über den Zugangsnetzknotten, den GGSN, zu dem IP Flow Handler geleitet. Der GGSN erkennt anhand der datenstromspezifischen Informationen, dass die entsprechende Layer2-Verbindung bzw. der entsprechende PDP-Kontext, in welchem sich die betreffenden Datenströme befinden, über den IP Flow Handler geleitet werden muss. In dem IP Flow Handler werden dann die betreffenden Datenströme von den anderen in der Layer2-Verbindung vorhandenen Datenströme separiert und

einer spezifischen Behandlung gemäß der datenstromspezifischen Information unterzogen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenverkehrsseparierung in einem paketorientiert arbeitenden Mobilfunknetz (GPRS), bei dem in einem  
5 Zugangsnetzknoten (GGSN) des Mobilfunknetzes (GPRS) ein aufkommender Datenverkehr, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassende Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexten) gezielt hinsichtlich einer verbindungs- und/oder datenstromspezifischen Behandlung separiert wird und  
10 gegebenenfalls anteilig über eine eine entsprechende Behandlung ausführende Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine Steuerfunktion (S) innerhalb des Zugangsnetzknotens (GGSN) anhand applikationsspezifischer Informationen und/oder lokaler Informationen einer im Zugangsnetzknoten (GGSN) integrierten Informationseinheit (Interne Policy) entscheidet,  
20 ob eine Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) des Datenverkehrs über die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet werden soll, wo dann anhand der applikationsspezifischen Informationen und/oder lokaler Informationen verbindungs- und/oder datenstromspezifische Behandlungen durchgeführt werden.

25 3. Verfahren nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass beim Aufbau einer Kommunikation zu einer Applikation (A) seitens eines Teilnehmers die Applikation (A) einer Informationsregelungseinheit (PDF) applikationsspezifische Informationen übermittelt und die Informationsregelungseinheit (PDF)  
30 über eine Schnittstelle (2) den Zugangsnetzknoten (GGSN) des Mobilfunknetzes (GPRS) zum Aufbau einer oder mehrerer eine

Mehrzahl von Datenströmen umfassenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexte) für die angeforderte Applikation (A) autorisiert und die applikationsspezifischen Informationen übergibt.

5

4. Verfahren nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die applikationsspezifischen Informationen über einen Authentication, Authorization and Accounting-Server (AAA-Server), insbesondere über einen Remote Access Dial-In user-Server (RADIUS) zum Zugangsnetzknuten (GGSN) geleitet wird.

10

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer verbindungsspezifischen Behandlung der Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) zu dem Zugangsnetzknuten (GGSN) und die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb  
20 der Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) direkt zur Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet werden.

20

6. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass die applikationsspezifischen Informationen hinsichtlich einer datenstromspezifischen Behandlung von Datenströmen innerhalb einer Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) mittelbar über den Zugangsnetzknuten (GGSN) zur Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) geleitet werden.

30

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

dass die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) in dem Zugangsnetzknoten (GGSN) des Mobilfunknetzes (GPRS) integriert wird.

- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Mobilfunknetz ein GPRS-Netz verwendet wird.

- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass als applikationsspezifische Information eine Vergebüh-  
rungsinformation übermittelt wird.

- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als applikationsspezifische Information eine QoS- (Quality of Service-) Information übermittelt wird.

- 20 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungseinheit (IP-Flow Handler) bei einer zu  
ihr geleiteten Layer2-Verbindung (PDP-Kontext) eine daten-  
stromspezifische Separierung bzw. Filterung und Behandlung durchführt.

25

12. Mobilfunknetz, das mindestens die folgenden Einheiten aufweist

- 30 - einen Zugangsnetzknoten (GGSN) mit einer Steuerfunktion (S) zur Separierung eines in dem Zugangsnetzknoten (GGSN) ankommenden Datenverkehrs, bestehend aus einer Mehrzahl von jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexten), gemäß vorgegebenen Informationen,

18

- eine Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) zum Behandeln von durch die Steuerfunktion (S) separierten und an die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) weitergeleiteten jeweils mehrere Datenströme umfassenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexte).

5

13. Mobilfunknetz nach Anspruch 12,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass das Mobilfunknetz eine Informationsregelungseinheit (PDF) zum Empfangen, Auswerten und zeitnahen Weiterleiten von applikationsspezifischen Informationen an die Steuerfunktion (S) des Zugangsnetzknötens (GGSN) aufweist.

10

14. Mobilfunknetz nach Anspruch 12 oder 13,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) eine Filterfunktion umfasst, die innerhalb von ankommenden Layer2-Verbindungen (PDP-Kontexten) Datenströme gemäß datenstromspezifischer Informationen separieren kann, so dass diese Datenströme in der Bearbeitungseinheit (IP Flow Handler) einer datenstromspezifischen Behandlung unterzogen werden können.

15

20

03 P 0 8 3 1 9

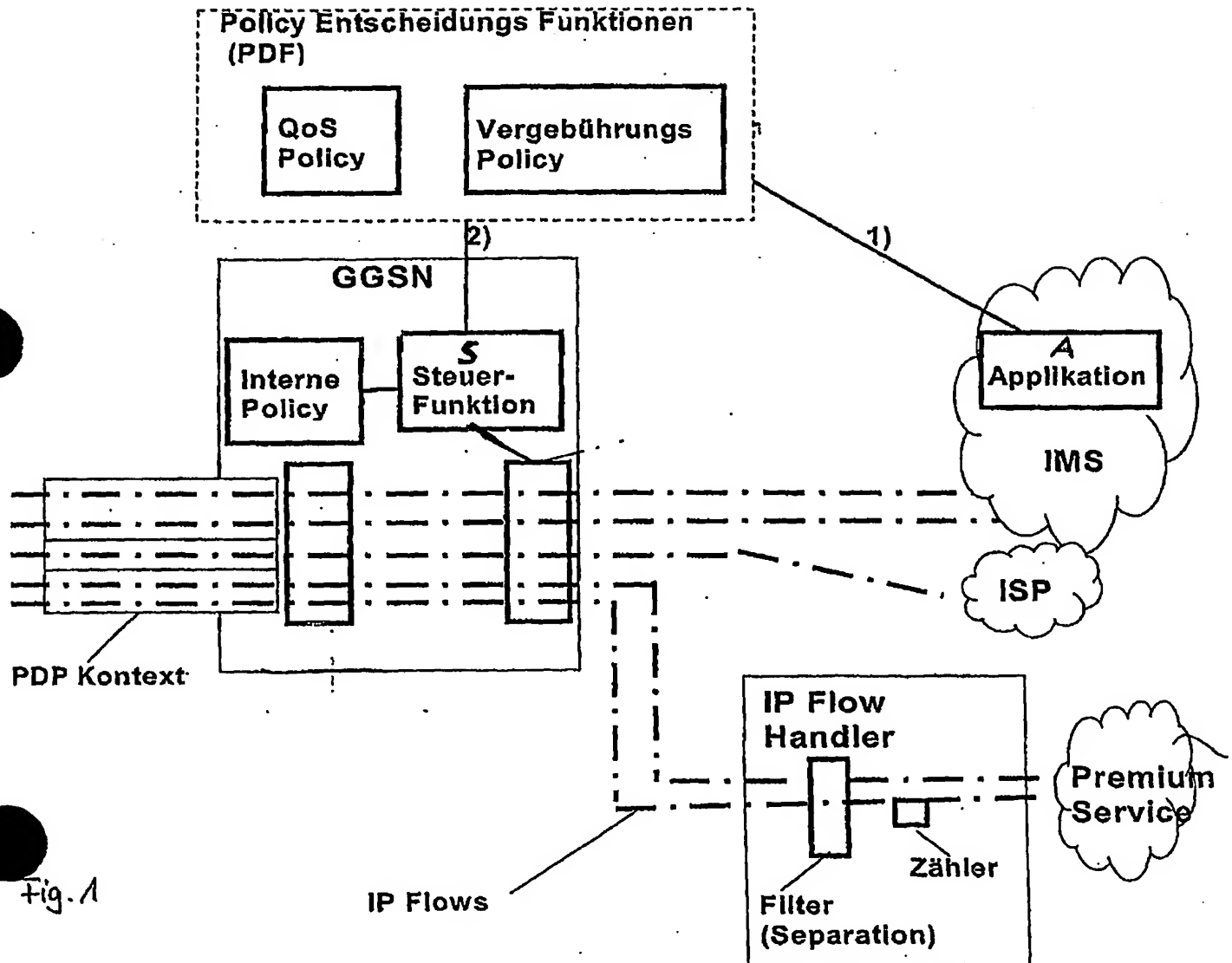


Fig. 1

03 P 0 8 3 1 9

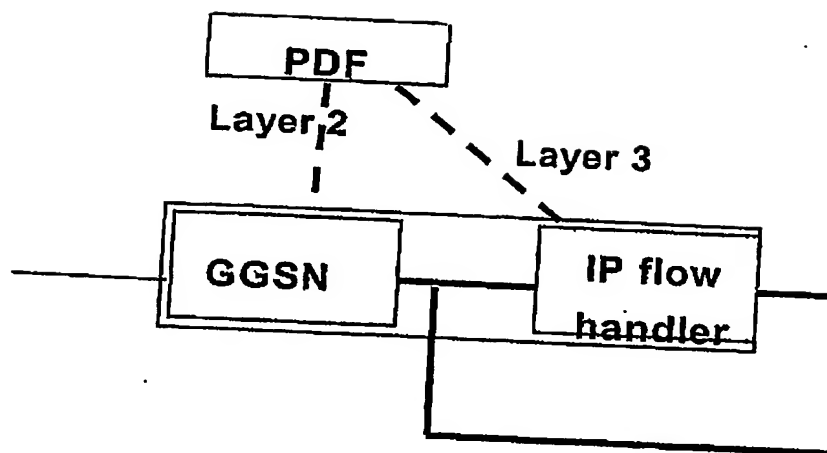


Fig. 2

03 P 0 8319

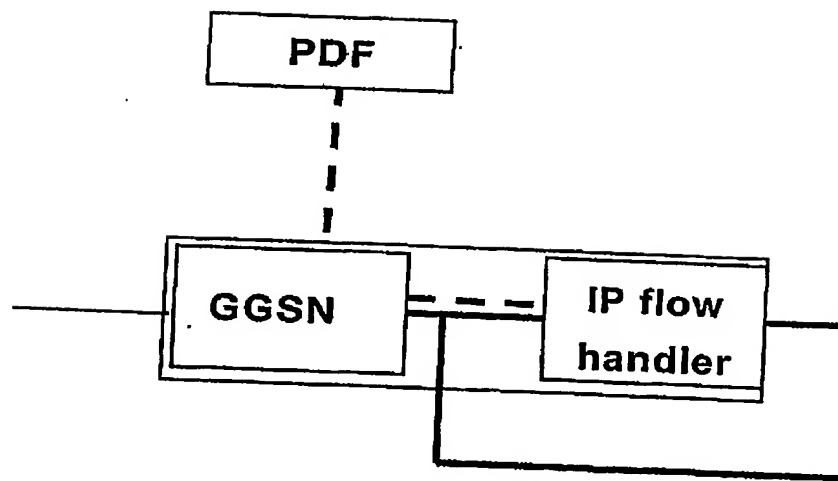


Fig. 3